



EP04/11834

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

REC'D	09 DEC 2004
WIPO	PCT

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 AOUT 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Martine PLANCHE".

Martine PLANCHE

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 PARIS cedex 01
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 p VI / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE		Réserve à l'INPI	
24 Octobre 2003			
INPI PARIS F			
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 03 12436			
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 24 OCT. 2003			
Vos références pour ce dossier (facultatif) PF030165			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
Cochez l'une des 4 cases suivantes			
2 NATURE DE LA DEMANDE		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de brevet		<input type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° N°	Date Date
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		N° N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
METHODE POUR FAIRE FONCTIONNER EN DIVERSETE D'ANTENNES UNE STATION EMETTRICE/RECEPTEUR D'UN RESEAU DE COMMUNICATION SANS FIL			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTIÉRIEURE FRANÇAISE			
<input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique THOMSON Licensing SA			
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Rue 46, Quai Alphonse Le Gallo Code postal et ville 92110 BOULOGNE BILLANCOURT Pays FR Nationalité FR N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» Remplir impérativement la 2 ^{me} page			

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉREQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES	
DATE	24 Octobre 2003
LEU	INPI PARIS F
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

Réserve à l'INPI

DB 540 W / 230502

6 MANDATAIRE (ou gérant)	
Nom	COUR
Prénom	Pierre
Cabinet ou Société	THOMSON
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	11311
Adresse	Rue 46, Quai Alphonse Le Gallo
Code postal et ville	92110 BOULOGNE BILLANCOURT
Pays	FR
N° de téléphone (Facultatif)	02 99 27 39 76
N° de télécopie (Facultatif)	02 99 27 35 00
Adresse électronique (Facultatif)	pierre.cour@thomson.net
7 INVENTEUR (S)	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Oui	
<input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Etablissement immédiat ou établissement différé	
<input checked="" type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versants)	
<input type="checkbox"/> Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt	
<input type="checkbox"/> Oui	
<input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)	
<input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG []	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
Le support électronique de données est joint	
<input checked="" type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le document d'accompagnement de l'invention	

Méthode pour faire fonctionner en diversité d'antennes une station émettrice/réceptrice d'un réseau de communication sans fil

L'invention concerne une méthode pour faire fonctionner en diversité d'antennes une station émettrice/réceptrice d'un réseau de communication sans fil.

5 L'invention est destinée plus particulièrement à un réseau de communication sans fil utilisant le standard américain IEEE802.11 ou le standard européen Hiperlan/2 de l' "ETSI" ("European Telecommunications Standards Institute" - Institut des standards de communication européen), dans lequel on a des liens directs entre stations du réseau.

10

En particulier, dans le cas du standard IEEE802.11, le réseau de communication sans fil est un réseau "ad hoc" dans lequel il n'y a pas de point d'accès ("Access Point") et dans lequel chaque station peut communiquer avec toutes les autres stations du réseau.

15

Pour le standard Hiperlan/2 les stations peuvent être de deux types : station du type "CC" ("Central Controller" – Contrôleur Centrale) et station du type MT ("Mobile Terminal" - Terminal Mobile).

Par ailleurs, les liaisons de communication peuvent être de trois types : liaison 20 du type "DownLink" (liaison descendante d'une station CC vers une station MT); liaison du type "UpLink" (liaison ascendante d'une station MT vers une station CC); liaison du type "DirectLink" (liaison directe entre deux stations MT).

Dans un tel réseau de communication sans fil, la liaison de communication entre deux stations du réseau peut être coupée par un obstacle, tel que le passage d'une personne, ce qui peut affecter les performances du réseau. Pour 25 rendre moins sensible le réseau aux bruits et aux interférences, chaque station du réseau fonctionne en diversité d'antennes et procède régulièrement à l'identification de l'antenne de réception parmi sa pluralité d'antennes de réception qui établit la meilleure liaison de communication avec les autres stations émettrices/réceptrices du réseau.

30 Dans le standard IEEE802.11, les communications entre les stations fixes ou mobiles du réseau, plus particulièrement des ordinateurs et des points d'accès (ou nœuds du réseau), se font par transfert de :

- trames de contrôle, de petites tailles, telles que les trames dites "RTS" et "CTS", signifiant respectivement "Request To Send" et "Clear To Send",

35

utilisées pour contrôler l'accès au support, et "ACK" signifiant "Acknowledgement" pour valider la réception de données;

- trames de données, dites trames "DATA", utilisées pour la transmission des données et pouvant contenir beaucoup d'informations,
- 5 - trames de gestion utilisées pour l'échange d'informations de gestion du réseau.

Le mécanisme de communication entre les stations du réseau (c'est-à-dire le mécanisme d'accès au support de communication), appelé "DCF" ("Distributed Coordination Function") exploite le protocole de communication "CSMA/CA" ("Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance" - accès multiple par détection de porteuses sans collision) et est décrit ci-après:

- Une première station voulant envoyer des données vers une deuxième station transmet à toutes les stations dans son rayonnement d'émission une trame RTS pour réserver le support de communication pendant une certaine durée. La trame RTS contient l'identificateur de la station émettrice "MAC ID" ("Medium Access Control IDentification" - Identité du control d'accès au support), et l'identificateur de la station réceptrice des ces données ainsi que la durée de la communication entre les deux stations.
- 15 - La deuxième station répond, si le support est libre, à toutes les stations dans son rayonnement d'émission pour signaler son acceptation du transfert de données avec une trame CTS, contenant les mêmes informations que la trame RTS.
- Toutes les stations, autres que les deux stations en communication, ayant reçu au moins une des trames RTS ou CTS établissent à partir des informations reçues leur indicateur "NAV" ("Network Allocation Vector" - vecteur d'allocation de réseau), c'est à dire une période pendant laquelle elles arrêtent toute activité pour ne pas perturber le transfert de données.
- 25 - Après réception de la trame CTS, la première station envoie les données à transférer vers la deuxième station dans une ou plusieurs trames DATA. Les données doivent posséder une taille fixe. La taille d'une trame DATA est limitée par la taille d'un paquet IP.
- 30 -

réception parmi la pluralité d'antennes de réception qui établit avec la station émettrice la meilleure liaison de communication. Le mécanisme d'identification est basé sur une mesure de la puissance du signal en réception des trames de test (mesure dite "RSS" - "Received Signal Strength" - puissance du signal reçu).

5 Le mécanisme d'identification peut être plus performant en faisant une mesure sur le préambule qui constitue également une séquence connue. Avec cette méthode, la transmission des trames de test occupe de la bande passante ce qui diminue les performances du réseau.

10 Un but de l'invention est de proposer une méthode pour faire fonctionner en diversité d'antennes une station émettrice/réceptrice d'un réseau de communication sans fil avec lequel il n'est pas nécessaire d'utiliser des trames spécifiques de test.

A cet effet, l'invention est une méthode pour faire fonctionner en diversité d'antennes, une station émettrice/réceptrice d'un réseau de communication sans fil, cette station ayant une pluralité d'antennes de réception. La méthode consiste à :

- 20 • écouter les communications entre deux autres stations émettrices/réceptrices du réseau successivement sur chaque antenne de réception,
- analyser la qualité d'écoute sur chaque antenne de réception pour identifier une antenne de réception parmi la pluralité d'antennes de réception qui établit avec l'une des dites deux autres stations émettrices/réceptrices la meilleure liaison de communication.

25 Avec cette méthode, le choix de l'antenne de réception pour fonctionner en diversité d'antennes est effectué dans la station pendant sa période d'inactivité (c'est-à-dire la période de silence définie par l'indicateur NAV). Avec la méthode selon l'invention, les stations n'utilisent plus de trames de test pour fonctionner en diversité d'antennes. La méthode selon l'invention contribue par conséquent à améliorer les performances d'un réseau de communication sans fil, sans 30 dégrader la bande passante.

La méthode selon l'invention peut présenter les particularités suivantes :

- l'analyse de la qualité d'écoute est basée sur une mesure de la puissance du signal en réception de trames provenant des dites autres stations;

- l'analyse de la qualité d'écoute est basée sur une comparaison des données d'une trame provenant des dites autres stations avec des données prédéterminées.

L'invention s'étend à une station émettrice/réceptrice spécialement agencée pour mettre en œuvre la méthode de l'invention indiquée ci-dessus, ainsi qu'à un réseau de communication sans fil comprenant de telles stations émettrices/réceptrices.

L'invention est maintenant décrite plus en détail et illustrée par les dessins.

10 La figure 1 montre de façon très schématique un réseau de communication sans fil avec des stations émettrices/réceptrices selon l'invention.

La figure 2 est un synoptique très schématique illustrant une première mise œuvre de la méthode selon l'invention pour faire fonctionner une station en diversité d'antennes.

15 La figure 3 est un synoptique très schématique illustrant une seconde mise œuvre de la méthode selon l'invention pour faire fonctionner une station en diversité d'antennes.

Sur la figure 1, on a illustré la topologie d'un réseau de communication sans fil 20 selon l'invention avec une station émettrice/réceptrice 3 ayant une pluralité d'antennes de réception 4. Dans ce réseau de communication sans fil, on a représenté deux autres stations 1 et 2 susceptibles de communiquer entre elles. Bien entendu, un réseau de communication sans fil selon l'invention peut comporter un plus grand nombre de stations. Les stations 1 à 3 peuvent être 25 fixes ou mobiles telles que des ordinateurs, des points d'accès du réseau ou des appareils audio et vidéo.

Le cercle 5 sur la figure 1 représente schématiquement le rayonnement d'émission de l'antenne émettrice de la station 1 lorsqu'elle envoie des trames RTS et DATA. De la même façon, le rayonnement d'émission de l'antenne émettrice de la station 2, lorsqu'elle envoie des trames CTS et ACK, est représenté par le cercle 6.

.....

.....

.....

.....

.....

Selon l'invention, les trames échangées entre les stations 1 et 2 sont utilisées par la station 3 pour identifier parmi ses antennes de réception 4 laquelle établit la meilleure liaison de communication avec la station 1 par exemple.

La figure 2 est un synoptique illustrant un premier exemple de mise en œuvre 5 de la méthode selon l'invention pour faire fonctionner la station 3 en diversité d'antennes de réception.

En 7, la station 3 capte une trame RTS émise par la station 1, cette trame RTS servant à la station 1 pour réservé le support de communication en vue d'une communication avec la station 2.

10 En 8, la station 3 extrait de la trame RTS l'adresse MAC ID de la station 1 et mémorise dans une table cette adresse MAC ID. En plus, la station 3 extrait de la trame RTS l'indicateur NAV (bloc 9 sur la figure 2).

Comme indiqué plus haut l'indicateur NAV est une information indicative du temps pendant lequel les stations 1 et 2 vont échanger les trames CTS, DATA et

15 ACK.

En 10, la station 3 capte maintenant la trame CTS émise par la station 2. La station 3 peut également extraire de cette trame CTS le MAC ID de la station 1 pour sa mémorisation dans la table ainsi que la durée de l'indicateur NAV. Par ailleurs, la station 3 extrait de la trame CTS une "RA" ("Receiver Address" - 20 adresse du récepteur) indicative également du MAC ID de la station 1.

En 11, la station 3 est maintenant en phase d'écoute des trames DATA échangées entre les stations 1 et 2 et capte sur une première antenne de réception 4 la première trame DATA émise par la station 1.

25 En 12, la station 3 effectue une analyse de la qualité d'écoute sur l'antenne 4 en mesurant la puissance du signal en réception de la trame DATA et en 13 la station 3 enregistre les résultats de cette mesure dans la table en correspondance avec l'identifiant de l'antenne courante de réception 4. La station 3 poursuit son traitement en revenant à l'étape 11 pour une autre antenne 30 courante de réception 4 et identifiant la station 1. La station 3 enchaîne donc la boucle des traitements 11, 12, 13 successivement sur l'ensemble de ses antennes de réception 4 de telle sorte à obtenir une table dans laquelle on a en correspondance les antennes de réception 4 et les différentes valeurs de mesure correspondant à la station 1. Cette mesure de la puissance du signal peut être une mesure connue du type RSS.

35 On comprendra que la durée de la transmission d'une ou de plusieurs trames DATA, divisée par le temps de mesure RSS sur une antenne de réception 4,

donne le nombre d'antennes de réception 4 qui pourront être balayées dans une ou plusieurs boucles de traitement 11, 12, 13 lors d'une transaction entre les stations 1 et 2.

En 14, à l'issue de la transaction entre les stations 1 et 2, la station 3 identifie 5 à partir de la table indiquée plus haut l'antenne de réception 4 qui établit en réception la meilleure liaison de communication avec la station 1. La meilleure liaison de communication correspond à la mesure de la plus forte puissance du signal.

En captant en 15 la trame ACK émise par la station 2, la station 3 valide 10 l'identification de l'antenne de réception 4 qu'elle a réalisé à l'étape 14. Cette antenne 4 sera utilisée ultérieurement par la station 3 pour communiquer avec la station 1.

La station 3 est agencée pour répéter le traitement illustré sur la figure 2 pour 15 chaque autre station du réseau qui émet des trames DATA afin de réactualiser en permanence ses tables contenant les résultats des mesures RSS.

La station 3 pourra être agencée pour procédé à la réactualisation de la table 20 des mesures RSS associée à une station du réseau, par exemple la station 1, sur plusieurs transactions de la station 1.

La figure 3 est un synoptique illustrant un deuxième exemple de mise en 25 œuvre de la méthode selon l'invention pour faire fonctionner la station 3 en diversité d'antennes de réception.

En 20, la station 3 capte une trame RTS émise par la station 1 pour réservé le support en vue d'une communication avec la station 2. En 21, la station 3 extrait de la trame RTS l'adresse MAC ID de la station 1 qui est mémorisé dans 25 une table, ainsi que l'indicateur NAV (bloc 22).

En 23, la station 3 capte la trame CTS émise par la station 2.

En 24, la station 3 est maintenant en phase d'écoute des trames échangées entre les stations 1 et 2 et capte sur une première antenne de réception 4 une trame DATA émise par la station 1. Cette trame DATA comporte un préambule 30 qui contient des données de synchronisation en particulier.

En 25, la station 3 décode la trame DATA et détermine l'identifiant de l'antenne de réception 4 qui a été utilisée pour établir la meilleure liaison de communication avec la station 1.

101_19874

cette analyse d'erreurs est enregistré dans une table en correspondance avec l'identifiant de l'antenne courante de réception 4 (bloc 27).

En captant en 28 la trame ACK émise par la station 2, la station 3 valide l'analyse d'erreurs effectuée à l'étape 27.

5 On comprendra que la table de correspondance des antennes de réception 4 sera complétée par une analyse de plusieurs trames DATA provenant de la station 1. L'antenne qui établit la meilleure liaison de communication avec la station 1 est celle qui présente le plus faible niveau d'erreur dans la comparaison du préambule. Par ailleurs, la station 3 peut être agencée pour répéter le 10 traitement illustré sur la figure 3 pour chaque autre station du réseau qui émet des trames DATA et réactualiser en permanence les tables contenant les résultats d'analyse d'erreurs.

La méthode de sélection d'identification d'antenne pour un fonctionnement en diversité d'antennes illustrée sur la figure 3 présente une bonne fiabilité et peut compléter la méthode illustrée sur la figure 2.

15 Avec la méthode selon l'invention, l'identification d'une antenne pour un fonctionnement en diversité d'antennes de réception est effectuée pendant la période d'inactivité de chaque station du réseau de communication sans fil ce qui n'affecte pas les performances de ce réseau.

20 Le choix de la meilleure antenne de réception dans une station fonctionnement en diversité d'antennes contribue à l'augmentation du gain en réception de la station et à la réduction des interférences ce qui limite les erreurs à la réception. Par ailleurs, on améliore la fiabilité du réseau ce qui permet de diminuer les marges d'erreurs utilisées pour compenser l'atténuation de la puissance du signal et d'atteindre des portées plus longues ou un débit plus important.

25 La méthode selon l'invention est plus particulièrement avantageuse dans des réseaux où les échanges de trames DATA sont nombreux. En particulier, la méthode selon l'invention convient bien à un réseau chargé.

30 Bien entendu, l'invention peut s'appliquer à d'autres standards de communication dès l'instant où le réseau de communication autorise les liens directs entre stations du réseau.

Dans le cas du standard Hiperlan/2, une station CC fonctionne en diversité d'antennes de réception et identifie pour chaque station MT, avec la méthode 35 selon l'invention, pendant une connexion DirectLink entre deux autres stations MT, une antenne de réception pour communiquer avec la station MT considérée.

Par ailleurs, chaque station MT identifie une antenne de réception parmi ses différentes antennes de réception pour établir la meilleure liaison de communication avec la station CC pendant une connexion DownLink. En outre, chaque station MT identifie une antenne de réception parmi ses différentes 5 antennes de réception pour établir la meilleure liaison de communication avec une station MT pendant une connexion Uplink.

REVENDICATIONS

1/ Une méthode pour faire fonctionner en diversité d'antennes une station émettrice/réceptrice (3) d'un réseau de communication sans fil, cette 5 station ayant une pluralité d'antennes de réception (4), caractérisé en ce qu'elle consiste à :

- écouter (11, 24) les communications entre deux autres stations émettrices/réceptrices (1, 2) du réseau, successivement sur chaque antenne de réception,
- 10 • analyser la qualité d'écoute (12, 25, 26) sur chaque antenne de réception pour identifier une antenne de réception parmi la pluralité d'antennes de réception qui établit avec l'une des dites deux autres stations émettrices/réceptrices la meilleure liaison de communication.

15 2/ La méthode selon la revendication 1, dans laquelle l'analyse de la qualité d'écoute est basée sur une mesure (12) de la puissance du signal en réception de trames (DATA) provenant des dites autres stations.

20 3/ La méthode selon la revendication 1, dans laquelle l'analyse de la qualité d'écoute est basée sur une comparaison (25, 26) des données d'une trame (DATA) provenant des dites autres stations avec des données prédéterminées.

25 4/ Une station émettrice/réceptrice ayant une pluralité d'antennes de réception (4) pour fonctionner en diversité d'antennes dans un réseau de communication sans fil, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- des moyens pour écouter (11, 24) les communications entre deux autres stations émettrices/réceptrices (2, 3) du réseau successivement sur chaque antenne de réception,
- 30 • des moyens pour analyser (12, 25, 26) la qualité d'écoute sur chaque antenne de réception pour identifier une antenne de réception parmi la pluralité d'antennes de réception qui établit avec l'une des dites deux autres stations émettrices/réceptrices la meilleure liaison de communication.

5/ La station selon la revendication 4 dans laquelle l'analyse de la qualité d'écoute est basée sur une mesure (12) de la puissance du signal en réception de trames (DATA) provenant des dites autres stations.

5 6/ La station selon la revendication 4, dans laquelle l'analyse de la qualité d'écoute est basée sur une comparaison (25, 26) des données d'une trame (DATA) provenant des dites autres stations avec des données prédéterminées.

10 7/ Un réseau de communication sans fil comprenant une ou plusieurs stations selon l'une des revendications 4 à 6.

Fig.1

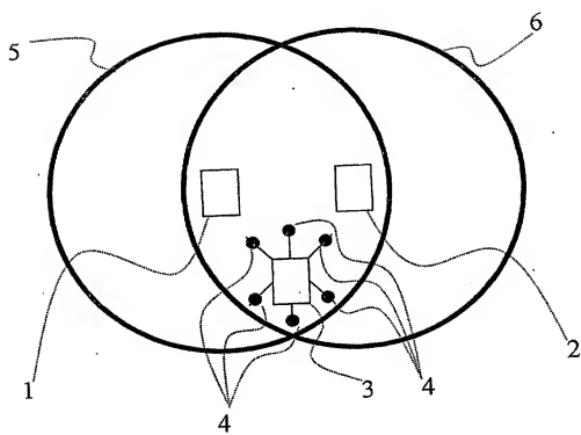
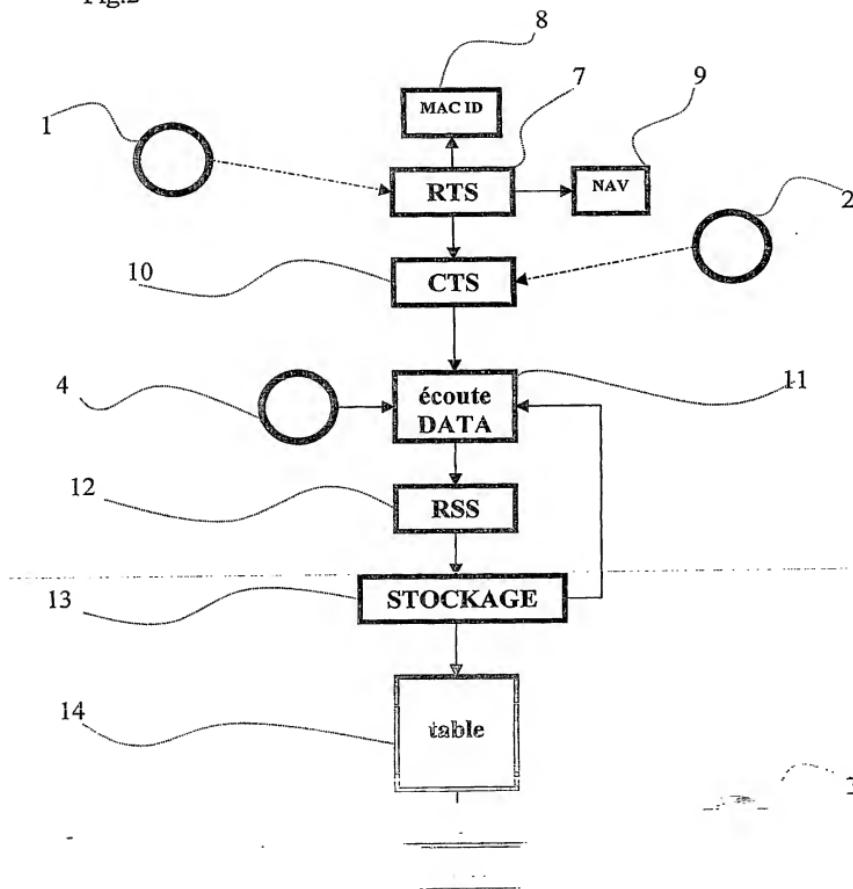
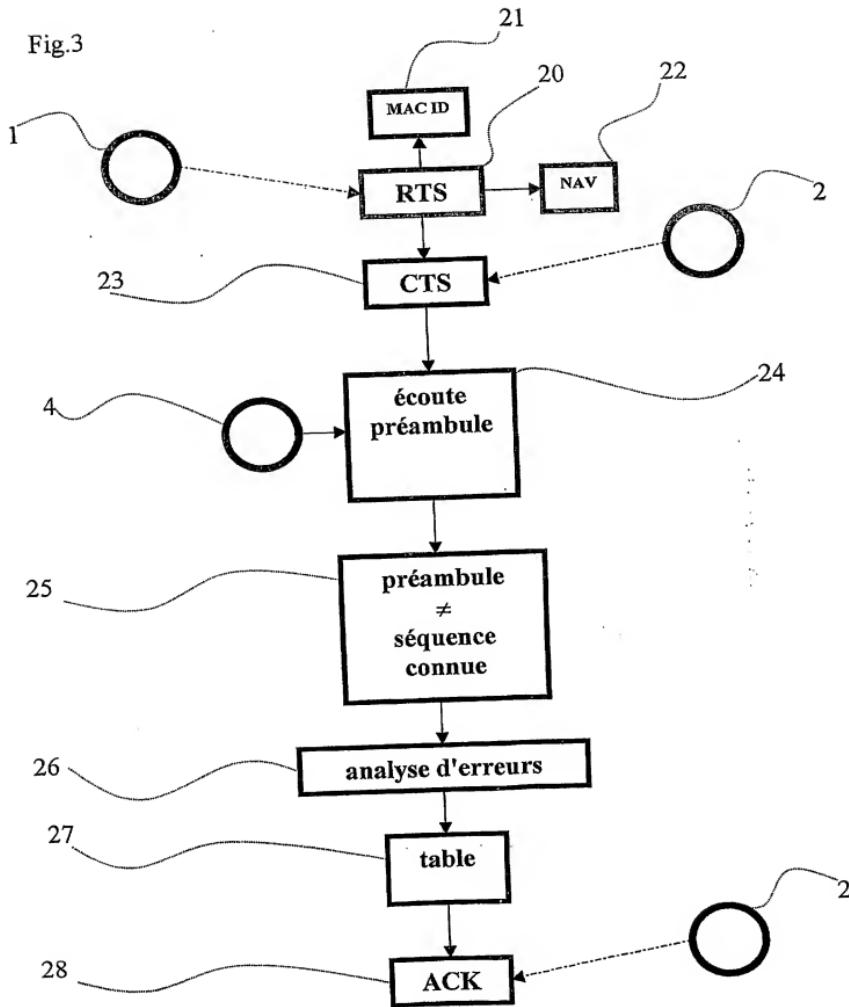


Fig.2



3/3

Fig.3





DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Petersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

INV

08 113 014 / 27060

<input checked="" type="checkbox"/> Vos références pour ce dossier (facultatif)	PF030165																																										
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	03 12436																																										
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)																																											
METHODE POUR FAIRE FONCTIONNER EN DIVERSITE D'ANTENNES UNE STATION EMETTRICE/RECEPTEUR D'UN RESEAU DE COMMUNICATION SANS FIL																																											
LE(S) DEMANDEUR(S) :																																											
THOMSON Licensing SA																																											
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :																																											
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>FONTAINE</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Patrick</td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> <td>46, Quai Alphonse Le Gallo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> </tr> <tr> <td></td> <td>[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>DEMOLIN</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Vincent</td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> <td>46, Quai Alphonse Le Gallo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> </tr> <tr> <td></td> <td>[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>JEANNE</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Ludovic</td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> <td>46, Quai Alphonse Le Gallo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Code postal et ville</td> </tr> <tr> <td></td> <td>[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	FONTAINE	Prénoms	Patrick	Adresse	Rue		46, Quai Alphonse Le Gallo		Code postal et ville		[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex	Société d'appartenance (facultatif)		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	DEMOLIN	Prénoms	Vincent	Adresse	Rue		46, Quai Alphonse Le Gallo		Code postal et ville		[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex	Société d'appartenance (facultatif)		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	JEANNE	Prénoms	Ludovic	Adresse	Rue		46, Quai Alphonse Le Gallo		Code postal et ville		[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex	Société d'appartenance (facultatif)	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	FONTAINE																																										
Prénoms	Patrick																																										
Adresse	Rue																																										
	46, Quai Alphonse Le Gallo																																										
	Code postal et ville																																										
	[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex																																										
Société d'appartenance (facultatif)																																											
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	DEMOLIN																																										
Prénoms	Vincent																																										
Adresse	Rue																																										
	46, Quai Alphonse Le Gallo																																										
	Code postal et ville																																										
	[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex																																										
Société d'appartenance (facultatif)																																											
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	JEANNE																																										
Prénoms	Ludovic																																										
Adresse	Rue																																										
	46, Quai Alphonse Le Gallo																																										
	Code postal et ville																																										
	[9_2_6_4_8] BOULOGNE BILLANCOURT Cedex																																										
Société d'appartenance (facultatif)																																											

INVENTEUR(S) :
LUDOVIC JEANNE

Signature : _____

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.